

Cədvəl 3.

Məhsuldarlıq və badam meyvələrinin keyfiyyət göstəriciləri

| Formalar | 1 ağacdən məhsuldarlıq, kq | Ləpə çıxımı, %-lə | 1 kq-da olan meyvələrin sayı | Qoşa ləpələrin nisbət faizi | Yağ %-lə |
|----------|----------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|
| 3/4 | 4,0 | 45,0 | 712 | 19,0 | 62,1 |
| 3/5 | 5,0 | 38,8 | 476 | 44,0 | 59,6 |
| 3/9 | 5,0 | 27,6 | 268 | 38,0 | 66,9 |
| 3/11 | 6,0 | 22,0 | 292 | 2,0 | 60,0 |
| 3/12 | 11,0 | 36,0 | 308 | 38,0 | 61,2 |
| 4/1 | 5,0 | 36,0 | 432 | 29,0 | 65,4 |
| 4/3 | 6,0 | 32,4 | 364 | 16,0 | 57,0 |
| 4/7 | 5,0 | 36,8 | 348 | 24,0 | 62,0 |
| 4/8 | 3,0 | 40,0 | 308 | 18,0 | 62,0 |
| 4/10 | 5,0 | 35,5 | 360 | 46,0 | 58,1 |
| 4/11 | 10,0 | 28,0 | 216 | 48,0 | 60,0 |
| 5/1(acı) | 7 | 38,0 | 536 | 12,0 | 60,9 |
| 5/3 | 5,0 | 39,2 | 572 | 13,0 | 61,0 |
| 5/4 | 6,0 | 40,0 | 284 | 30,0 | 61,4 |
| 5/5 | 6,0 | 20,0 | 164 | 10,0 | 60,2 |

Ləpələrin parametrlərində də birinin azalması digərinin artması kimi qanunauyğunluq yoxdur.

Cədvəl 3-də seçilmiş badam formalarının məhsuldarlıq, ləpə çıxımı, 1kq-da olan meyvələrin sayı, qoşa ləpələrin çıxışı və yağ göstəricisi %-lə verilmişdir. Bitki-

lərin əsas göstəricilərindən biri onun məhsuldarlığıdır. Cədvəldən göründüyü kimi məhsuldarlıq iki ağacın 3/12-11,0 və 4/11-10 kq olmuşdur. Qalan formalardan 5-6kq və hətta 2 formada 4/8-3 kq, 3/4 - 4 kq, yəni aşağı olmuşdur. Ləpə çıxımı 3/4 formada 45%, 4/8 -də 40%, 5/4- 40% olduğu halda, 3/11 hibridlərində cəmi 22% olmuşdur. 1kq-da olan meyvələrin sayına görə, yəni kiçik meyvələr 3/4 - 712 ədəd, 5/3 - 572 ədəd, 3/5 formasında 476 ədəd, ən iri meyvələr 5/5 - 164, 4/11-216 və 3/9- 268 ədəd olmuşdur.

Analiz olunmuş badam formalarının hamısında müəyyən qədər qoşa ləpələr olmuşdur. Bu göstərici 3/11-də 2% olduğu halda, 4/11 formasında 48%, 4/10 -da 46%-ə çatmışdır. Badam ləpəsinin əsas göstəricilərindən biri onun yağ göstəricisidir. Bu göstərici bütün analiz olunmuş 15 formada qənaətbəxşdir. Belə ki, yağın miqdarı 2 formada 4/3-57,0, 4/10- formasında 58,1, qalan 13 formanın hamısında 60%-dən çox aşkar edilmişdir. Yağın miqdarı 4/1 formasında 65,4%, yəni ən yüksək olmuşdur.

Beləliklə qeyd etmək lazımdır ki, gələcəkdə istər məhsuldarlığına, istərsə digər göstəricilərinə görə xüsusi yağ göstəricisinə görə badam forma və sortlarını əldə etmək üçün analiz olunmuş nümunələrdən istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1.A.A. Рихтер Миндаль, Труды Никитского Ботанического сада. Ялта Т.LVII-1972. ъ.110. 2. А.А. Рихтер, Вильде Э.М., Влияние отрицательных температур на цветочные органы миндаля. Бюллетень, ГНБС, вып.1. 1977, с.9-13. 3. А.Керимов, Биохимические изучение субтропических плодовых Азербайджана. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Издательство Всесоюзного Института растениеводства. Ленинград 1934, с.325. 4. Амирасланов М. Миндали Абшерона. Бюллетень по Культурам Сухих Субтропиков. № 2 (60) апрель 1941г. 5. Каплан Б.Г. Экспресс - расчет основных Математико-Статических показателей. Издательство "Маариф", Баку, 1970. 6. Практикум и методика изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур винограда. Ленинград. ВИР, 1970.

BEYNƏLXALQ PİTOMNİKLƏRDƏN SEÇİLMİŞ YENİ YERFİNİĞİ SORT NÜMUNƏLƏRİNİN BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİ

H.İ. MƏMMƏDOV, C.M.TƏLƏİ
Azərbaycan Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu
Z.İ. ƏKPƏROV
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Dənli-paxlalı bitkilərin, xüsusən də yerfındığının məhsul istehsalının artırılması respublikada ərzaq ehtiyatının yüksəldilməsi və onun çeşidinin genişləndirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yerfındığı əsasən Şəki-Zaqatala, Mil-Muğan, Gəncə-Qazax, Qarabağ və s. bölgələrdə becərilir. Bu cəhətdən də ərzaq və texniki xüsusiyyətlərinə görə qiymətli hesab olunan yerfındığı genotiplərinin ekoloji plastikliyinin öyrənilməsi, hər bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı, məhsuldar və keyfiyyətli sort nümunələrinin seçilməsi və fermerlərə müvafiq tövsiyələrin verilməsi olduqca vacibdir.

Hələ 1930-cu illərdə yerfındığı bitkisinin əhəmiyyətli xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq onun öyrənilməsi sahəsində planlı tədqiqat işləri aparılmış və o, geniş sahələrdə becərilmişdir. Hətta yerli şəraitiə uyğun Pərvuzan 46/2, və Zaqatala 294/1 sortları əldə edilmiş və rayonlaşdırılmışdır. Bu sortlar keçmiş Sovetlər dönmində bütün yerfındığı becərilən bölgələrdə məhsuldar sort kimi öyrənilmiş və yayılmışdır (1). O dövrlərdə təkcə Azərbaycanda 4000 hektar sahədə yerfındığı becərilirdi ki, onun da orta məhsuldarlığı 3 t/ha təşkil edirdi (2,3). Lakin sonralar Sovetlər birliyində bitkiçilik üzrə ixtisaslaşma aparıldıqdan sonra Respublikamızda ictimai

Müxtəlif bölgələrdə yerfınığı sort nümunələrində müşahidə olunan xəstəliklər

| № | Nümunələrin adı | Zaqatala | | Abşeron | | Tərtər | |
|---|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | Fuzarium | Askoxitoz | Fuzarium | Askoxitoz | Fuzarium | Askoxitoz |
| 1 | ICGV 93143 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 |
| 2 | ICGV 95245 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | ICGV 94357 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | ICGV 94215 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| 5 | ICGV 94118 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | ICGV 94358 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | ICGV 92029 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 0 |
| 8 | Zaqatala 294/1 (St) | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | Pərzuvan 46/2 (St) | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

təsərrüfatlarda bu bitkinin əkin sahəsi məhdudlaşdırılaraq ənənəvi bitki kimi fərdi həyatı təsərrüfatlarda becərilmişdir.

Respublika dövlət müstəqilliyi əldə etdikdən sonra yeyinti sənayesinin tələbatının ödənilməsində yerfiniğina diqqət yenə də artmışdır. Hazırda Respublikanın Şəki - Zaqatala, Qarabağ, Muğan və başqa bölgələrində fərdi kəndli təsərrüfatlarında yerfiniğinin müxtəlif yerli, gətirilmə sortları - populyasiyaları becərilir (4). Onların haqqında dəqiq məlumat yoxdur. Ona görə də yerfiniğinin yerli, gətirilmə sortlarının, populyasiyalarının və yeni introduksiya edilən kolleksiya nümunələrinin toplanıb öyrənilməsi və yerli şəraitə daha çox uyğun gələnlərini seçib seleksiyada istifadə olunması və məhsul istehsalının artırılmasında olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir.

Bu məqsədlə tədqiqat illərində Yarım-Quraq Tropiklərdə Beynəlxalq Tədqiqat Mərkəzindən (İCRISAT) müxtəlif illərdə alınmış 70-ə qədər yerfiniği dünya kolleksiya nümunələri və standart kimi götürülmüş 2 yerli sort respublikanın müxtəlif bölgələrində müqayisəli olaraq öyrənilmişdir.

Tədqiqat işləri Az.ET Əkinçilik İnstitutunun Abşeron Zaqatala və Tərtərdəki təcrübə bazalarında aparılmışdır. Təcrübə üçün sahənin seçilməsi, aqrotexniki tədbirlər ümumi qəbul olunmuş metodika əsasında həyata keçirilmişdir.

Vegetasiya dövrü ərzində bitkilərin sıxlığı iki dəfə - kütləvi çıxış alınandan sonra və məhsul yığımından qabaq müəyyən edilmişdir. Hər ləkdən 10 bitki götürülərək onların üzərində təsərrüfat əhəmiyyətli zəruri biometrik ölçülər təyin edilmişdir: bitkilərin boyu, xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığı, budaqlanmanın sayı, bir bitkidə olan paxlaların və paxlalarda dənlərin sayı və kütləsi, 100 dənənin kütləsi. Dən məhsulu vahid sahədən yığılan bitkilər döyüldükdən sonra nəzərə alınmışdır. Yüksək məhsuldarlığı şərtləndirən əsas göstəricilərdən biri də bitkilərin biotik amillərə davamlılığıdır. Bu baxımdan bəzi ədəbiyyat məlumatlarına görə yerfiniğinin əsas xəstəlikləri bu bitkinin daha çox becəriləndiyi bölgələrdə müşahidə olunur. Bunlardan daha çox geniş yayılanları fuzarium və askoxitoz xəstəlikləridir (5,6).

Respublikada müxtəlif bölgələrdə aparılan tədqiqat işlərində əsasən fuzarium və askoxitoz xəstəlikləri qeydə alınmışdır və aşağıdakı cədvəldə seçilmiş nümunələrin və yerli sortların qeyd olunan xəstəliklərə sirayətlənməsi verilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəldən göründüyü kimi, yerfiniği bitkisinə fuzarium xəstəliyinə sirayətlənmə müxtəlif bölgələrdə, ayrı-ayrı nümunələrdə fərqli olmuşdur. Bitkilərin fuzariuma sirayətlənməsi əsasən Şəki -Zaqatala bölgəsində daha çox müşahidə edilmişdir. Bioloji xüsusiyyətlərinə görə gec yetişən (170-175 gün), şirniyyatda istifadə olunan və xəstəliyə davamlı sort nümunələrinin demək olar ki, hamısında az da olsa fuzariuma yoluxma qeydə alınmışdır. Bu xəstəliyin ICGV 92029, ICGV 93143, ICGV 94215, ICGV 94118 ICGV 92029 nümunələrində 3-5

bal tərtibində olduğu müşahidə edilmişdir.

Aparılan müşahidələrdən tez yetişən nümunələrin (120-130 gün) fuzarium xəstəliyinə nisbətən davamlı olduqları məlum olmuşdur. Abşeron və Tərtər bölgələrində demək olar ki, bu xəstəliyə yoluxma halları müşahidə edilməmişdir. Bu təyinatlı nümunələrdə Zaqatala bölgəsində 1-2 bal fuzariuma sirayətlənmə qeydə alınmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, tez yetişən nümunələrdə adətən askoxitoz xəstəliyi nisbətən çox müşahidə edilmişdir. Belə ki, məhsuldarlığa ciddi təsir etməsə də bu xəstəlik az da olsa nümunələrin əksəriyyətində müşahidə edilmişdir. Ən çox Zaqatala bölgəsində ICGV 95245, Abşeron bölgəsində isə ICGV 94215 nümunələrində askoxitoz xəstəliyinin əlamətlərinə rast gəlinmişdir.

Tərtər bölgəsində əsasən gec yetişən nümunələrdə fuzarium xəstəliyi müşahidə edilmişdir. Belə ki, ICGV 93143 nümunəsində 3 bal, ICGV 92029 nümunəsində 4 bal fuzarium xəstəliyinə sirayətlənmə qeydə alınmışdır. Bu bölgədə cədvəldə qeyd edilən nümunələrdə askoxitoz xəstəliyi 0-1 baldan yüksək olması qeydə alınmamışdır.

Hesabat dövründə metodikaya uyğun olaraq hər 3 bölgədə fenoloji müşahidələr (tam çıxış, tam çiçəkləmə, paxla əmələ gəlmə, dən dolma və tam yetişmə), struktur analizlər (bitkilərin boyu, bir bitkidə paxlaların və dənələrin sayı, kütləsi, 100 dənənin kütləsi, məhsuldarlığı) və keyfiyyət göstəriciləri (yağın və zülalın miqdarı) təyin edilmişdir. Tədqiq olunan yerfiniği genofondundan əsasən məhsuldarlığına, keyfiyyətinə (xüsusən yağlılığına), xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığına görə yüksək göstəricilərə malik olan nümunələr seçilmişdir. Onların məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəriciləri cədvəl 2-də verilmişdir.

Burada orta məhsuldarlığın maksimal qiyməti ən çox ICGV 93143 nümunəsində (Zaqatalada 2.78t/ha., Abşeronda 2.32t/ha.) müşahidə edilmişdir. Bu da standart kimi götürülmüş Zaqatala 294/1 və Pərzuvan 46/2 sortları ilə müqayisədə 0.32-0.66t/ha çox olmuşdur.

Dənələrin tərkibində yağın %-lə miqdarını müqayisə etdikdə Zaqatala 294/1 sortu Zaqatalada 50.6%, Abşeronda 42.0%, Pərzuvan 46/2 sortu isə Zaqatalada

Perspektivli araxis sort nümunələrin ayrı-ayrı illərdə məhsuldarlıq və dəninin keyfiyyət göstəriciləri

| № | Nümunələrin adı | Zaqatala | | | | | | | | | | Abşeron | | | | | | | |
|---|---------------------|--------------------|------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|--------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|
| | | Məhsuldarlıq, t/ha | | | | | Yağ çıxımı, %-lə | | | | | Məhsuldarlıq, t/ha | | | | Yağ çıxımı, %-lə | | | |
| | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Orta | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Orta | 2000 | 2001 | 2002 | Orta | 2000 | 2001 | 2002 | Orta |
| 1 | ICGV 93143 | 2.71 | 2.93 | 2.65 | 2.83 | 2.78 | 58.3 | 52.5 | 54.0 | 51.6 | 54.1 | 2.25 | 2.48 | 2.23 | 2.32 | 51.7 | 46.6 | 49.2 | 49.1 |
| 2 | ICGV 95245 | 2.85 | 2.97 | 2.65 | 2.47 | 2.73 | 56.4 | 42.7 | 41.3 | 39.2 | 44.9 | 2.3 | 2.27 | 2.31 | 2.28 | 53.4 | 45.7 | 37.3 | 45.4 |
| 3 | ICGV 94357 | 2.42 | 2.51 | 2.15 | 2.24 | 2.33 | 47.1 | 45.3 | 38.8 | 35.4 | 41.6 | 2.04 | 2.18 | 2.18 | 2.14 | 46.6 | 51.2 | 45.7 | 47.8 |
| 4 | ICGV 94215 | 2.35 | 2.73 | 2.05 | 2.12 | 2.41 | 50.3 | 41.4 | 42.7 | 42.5 | 44.2 | 2.18 | 2.15 | 2.16 | 2.16 | 51.3 | 47.1 | 43.6 | 47.3 |
| 5 | ICGV 94118 | 2.35 | 2.45 | 2.16 | 2.2 | 2.29 | 55.2 | 53.6 | 55.7 | 51.4 | 53.9 | 1.88 | 1.95 | 1.76 | 1.86 | 51.2 | 51.5 | 47.7 | 50.1 |
| 6 | ICGV 94358 | 2.27 | 2.36 | 2.15 | 2.08 | 2.21 | 48.6 | 50.3 | 50.5 | 47.8 | 49.3 | 2.18 | 2.21 | 2.17 | 2.18 | 43.6 | 45.2 | 49.6 | 46.1 |
| 7 | ICGV 92029 | 2.15 | 2.22 | 2.82 | 2.85 | 2.51 | 53.8 | 53.5 | 56.7 | 52.2 | 54.0 | 2.11 | 2.19 | 2.15 | 2.15 | 51.2 | 47.6 | 52.1 | 50.3 |
| 8 | Zaqatala 294/1 (St) | 1.95 | 1.83 | 2.01 | 1.97 | 1.94 | 51.3 | 50.6 | 51.5 | 49.3 | 50.6 | 1.78 | 1.67 | 1.73 | 1.72 | 49.3 | 37.3 | 39.6 | 42.0 |
| 9 | Pərzuvan 46/2 (St) | 1.92 | 1.87 | 1.83 | 1.93 | 1.88 | 43.6 | 45.2 | 45.4 | 42.5 | 44.1 | 1.54 | 1.63 | 1.38 | 1.51 | 47.3 | 42.6 | 37.8 | 42.5 |

44.1%, Abşeronda 42.5% olmaqla təxminən orta göstəriciyə malik olmuşdur. Yağın %-lə ən yüksək miqdarı ICGV 92029 nümunəsində (Zaqatalada 52.2%, Abşeronda 50.3%) müşahidə edilmişdir.

Zaqatala və Abşeron bölgələrində məhsuldarlığına görə fərqlənən yerfiniği nümunələri 2003-2005-ci illərdə Tərtər bölgəsində öyrənilmişdir. 3 illik nəticələrə görə orta məhsuldarlıq ICGV 93143 nümunəsində 2.65 t/ha, ICGV 92029 nümunəsində 2.34 t/ha, ICGV 95245 nümunəsində 2.33 t/ha, Zaqatala 294/1 sortunda 1.89 t/ha. olduğu müəyyənəşdirilmişdir.

Bunlarla yanaşı hazırda Zaqatala və Tərtər rayonlarında 2004-cü ildə İCRİSAT-dan alınmış əlavə 12 nümunə öyrənilir. Bioloji xüsusiyyətlərinə görə tədqiq olunan digər nümunələrə nisbətən qısa vegetasiya müddətinə malik olan bu nümunələr məhsuldarlığına görə yerli sortlarla müqayisədə nisbətən aşağı göstəricilərə malikdirlər. Belə ki, bu nümunələrdə orta məhsuldarlıq Zaqatalada 1.15 - 1.65 t/ha, Tərtərdə isə 1.10 - 1.59 t/ha tərtibində olmuşdur.

NƏTİCƏ

- Respublikada yerfiniği bitkisinə olan tələbatı ödəmək məqsədi ilə seleksiyada yeni sortların əldə edilməsi üçün ilk dəfə olaraq yerli və dünya kolleksiya materiallarından ibarət yerfiniği genofondu toplanılmışdır. Genofonda İCRİSAT-dan alınmış 68 və respublikanın müxtəlif bölgələrində becərilən Zaqatala 294/1 və Pərzuvan 46/2 sortları daxil edilmişdir. Genofondun respublikanın təzadlı torpaq-iqlim şəraitlərinə malik müxtəlif bölgələrində və eləcə də optimal səpin müddətində öyrənilməsi intensiv tipli sortların seleksiyası üçün ən yaxşı ilkin material almağa imkan vermişdir.

- Zaqatala 294/1 və Pərzuvan 46/2 sortları ilə müqayisədə keyfiyyətinə, məhsuldarlığına, xəstəlik və

zərərvericilərə, eləcə də ətraf mühitin stres amillərinə qarşı davamlılığına görə fərqlənən nümunələr (ICGV 93143, ICGV 95245, ICGV 92029 və s.) seçilmiş və bir neçə fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilərək yayılmışdır.

- 2006-cı ildə ICGV 93143 nümunəsi "Çərəz" sortu adı altında rayonlaşmaq üçün Seleksiya Nailiyyətlərinin Sınağı və Mühafizəsi üzrə Dövlət Komissiyasına təqdim edilmişdir. Çərəz sortu hal-hazırda bir çox bölgələrin (Bərdə, Beylaqan, Zaqatala və s.) fermerlər təsərrüfatlarında, eləcə də Əkinçilik institutunun Zaqatala və Abşerondakı təcrübə bazalarında becərilir.

Çərəz sortunda kolların hündürlüyü 50-55sm, budaqların sayı 4-5 ədəd, 100 dənin kütləsi 85-90 qr, dənə də yağın miqdarı 52.5 - 58.3%, hektara yağ çıxımı 14.3 - 15.8s/ha tərtibində dəyişir. Bir bitkidə olan paxlaların sayı təxminən 20-25 ədəd, paxlalarda dənlərin sayı 45-48 ədəd olur. Dənlərin forması uzunsov, rəngi açıq-qırmızı rəngdədir. Vegetasiya müddəti 170-175 gün arasındadır.

Çərəz digər sortlardan fərqli olaraq yüksək kollarlı və eləcə də hündürboyluluğu hesabına vegetasiya müddətində daha çox ümumi quru biokütlə formalaşdırır. Belə ki, vegetasiyanın axırında yarpaqlarda 5.91 t/ha, gövdələrdə 7.05 t/ha, saplaqlarda 1.95 t/ha, paxlalarda isə 4.71 t/ha olmaqla, hektara 20 tona qədər ümumi quru biokütlə əmələ gətirir.

Sortun müsabiqəli sortınağında 3 illik orta məhsuldarlığı Şəki-Zaqatala bölgəsində 2.76t/ha olmuşdur. Bu da rayonlaşmış Zaqatala 294/1 sortundan 0.74-1.20 t/ha yüksəkdir. Potensial məhsuldarlığı 3.0-3.5 t/ha-dır.

Sortun digər üstün cəhəti, yağmurla təmin olunmuş Şəki-Zaqatala bölgəsindən başqa, onun respublikanın digər suvarma bölgələrində də becərilməsinin mümkünlüyüdür.

ƏDƏBİYYAT

- Əliyev C.Ə., Əkpərov Z.İ., Məmmədov H.İ.. Araxisin becərilməsi. "Elm" nəşriyyatı, 2004.səh.7. 2. Nabiev M. and Akperov Z. Groundnut in Azerbaijan. International Arachis Newsletter. İCRİSAT-1999. P-68. 3. Hacıyev B.C., Musayev S.H. Azərbaycanın paxlalı bitkiləri. "Elm" nəşriyyatı, 1996. səh. 91. 4. Guliev Y.İ. and Akperov Z.İ. Groundnut in Azerbaijan. Groundnut production in Central Asia and Caucasus Countries: Outlook for the future. İCRİSAT-2001.P-10 5. Subrahmanyam P., Wonkaev S., Reddy D.V.R., Demski J.W., McDonald D., Sharma S.B., and Giddons R. W. 1984. The influence of foliar diseases and their control by selective fungicides on a range of groundnut (Arachis hypogaea L.) genotypes. Annals of Applied Biology 104:467-476. Smith D.H. and Littrell R.H. 1980.